



REISEMEDIZINISCHE GESUNDHEITSBERATUNG, GELBFIEBERIMPFSTELLE (WHO), REISE-UND EXPEDITIONSMEDIZIN,
GESUNDHEITS-CHECKUP, VORSORGEUNTERSUCHUNGEN, TAUCHTAUCHLICHKEITS-UNTERSUCHUNGEN (GTUEM),
IMPFUNGEN, MALARIAVORBEUGUNG

ZfS-Merkblatt zur Berg- und Höhenmedizin



Liebe Bergsportlerinnen und Bergsportler,

auf vielfachen Wunsch haben wir häufige berg- und höhenmedizinische Fragestellungen, die im Rahmen der Reisemedizinischen Beratung im Zentrum für Sportmedizin oft zur Sprache kommen, in einem Merkblatt für Sie zusammengefasst.

Der Himalaya, die Anden, der Mount Kenya und der Kilimandscharo – neben den Alpen und den Rocky Mountains zählen diese Berge zu den beliebtesten Reisezielen für Trekkingfreunde und Bergsteiger. Mit zunehmender Höhe sinkt der Luftdruck und damit die Menge des zur Verfügung stehenden Sauerstoffes. Schon ab 2500m Höhe kann dies zu lebensbedrohlichen Krankheitsbildern führen. Im folgenden Text sollen die wichtigsten Fakten zur Berg- und Höhenmedizin zusammengefasst werden.

Die Zusammenstellung dieser Informationen ist mit größter Sorgfalt erfolgt. Da die Medizin als Wissenschaft im ständigen Fluss ist, können wir für diese Angaben keine Gewähr übernehmen. Jeder Anwender ist dringend aufgefordert, alle Angaben in eigener Verantwortung auf Ihre Richtigkeit zu prüfen.

Die Lektüre dieses Textes dient ausschließlich der orientierenden Information und ersetzt kein ärztliches Beratungsgespräch. Alle im Text genannten Medikamente sind verschreibungspflichtig. Ihre Verabreichung bedarf der strengen ärztlichen Indikationsstellung und Rezeptierung.

WAS BEDEUTET „HÖHE“?

Der Begriff der „Höhe“ wird in der Bergmedizin willkürlich festgelegt. Höhen zwischen 1500m und 2500m über dem Meeresspiegel werden als „mittlere Höhen“ bezeichnet (Zermatt: 1616m, Kathmandu: 1220m, Johannesburg: 1760m, Nairobi: 1660m). Obwohl hier die Sauerstoffsättigung der roten Blutkörperchen über 90% liegt kann es bei empfindlichen Bergsteigern bereits zur Höhenkrankheit kommen. Von 2500m bis 3500m über dem Meeresspiegel spricht man von „großen Höhen“ (Zugspitze: 2962m, Quito: 2850m, Addis Abeba: 2440m).

„Sehr große Höhen“ liegen zwischen 3500m und 5800m über dem Meeresspiegel (Matterhorn: 4478m, Mont Blanc: 4807m, Kilimandscharo 5895m, Mount Kenya: 5199m, Mount Cook: 3754m) und „extreme Höhen“ beginnen ab 5800m über dem Meeresspiegel (Mount McKinley: 6194m, K2: 8611m, Mount Everest: 8848m). Hier sinkt die Sauerstoffsättigung der roten Blutkörperchen unter 90%, die Höhenkrankheit tritt regelhaft auf. Oberhalb von 5800m ist eine Akklimatisierung nicht mehr möglich.

WAS IST DIE „HÖHENKRANKHEIT“?

Dieser Begriff fasst diejenigen Krankheitszustände zusammen, die unmittelbar auf den höhenbedingten Sauerstoffmangel zurückzuführen sind.

Erste Symptome treten innerhalb von 6-12 Stunden bei etwa 10% der Bergsportler unter Aufstiegen auf Höhen oberhalb von 2500m auf und sollten sich innerhalb von 1-2 Tagen ohne weiteren Aufstieg zurückbilden.



Man unterscheidet je nach vorherrschender Symptomatik 3 Formen, deren Übergänge oft fließend sind und die nicht notwendigerweise stadienhaft aufeinander folgen. Dies sind:

1. Die akute Höhenkrankheit (AMS, acute mountain sickness)
Symptome: Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit, Übelkeit und Erbrechen, Schwindel, Schlafstörungen, plötzlicher Leistungsabfall, Schwellungen der Augenlider und von Armen und Beinen, Netzhautblutungen.
2. Das Höhenhirnödem (HACE, high altitude cerebral edema)
Symptome: Störung des Bewegungsablaufes (Ataxie), ausgeprägte Kopfschmerzen, Übelkeit und Erbrechen, Halluzinationen, vernunftwidriges Verhalten, Bewusstseinsstörungen, Lähmungen, Nackensteifigkeit, Koma.
3. Das Höhenlungenödem (HAPE, high altitude pulmonary edema)
Symptome: plötzlicher Leistungsabfall mit Luftnot, Blaufärbung von Lippen und Fingern (Zyanose), Herzrasen, beschleunigte und erschwerte Atmung, Reizhusten – ggf. mit blutigem Auswurf, Rassel- und Knirschgeräusche beim Atmen, Schwindel, Gangunsicherheit, Ohnmachtsgefühle, Urinmenge unter 0,5l am Tag.

Unabhängig von den 3 Formen der Höhenkrankheit können bereits vorbestehende chronische Krankheiten in der Höhe zu zusätzlichen Gesundheitsproblemen führen.

WIE WIRD DIE HÖHENKRANKHEIT BEHANDELT?

Im Zweifelsfall: immer absteigen!

Je nach Stadium gibt es unterschiedliche Behandlungsansätze:

1. BEHANDLUNG DER AKUTEN HÖHENKRANKHEIT (AMS, ACUTE MOUNTAIN SICKNESS):

- a. Im leichten Stadium:
 - i. Ruhe, kein weiterer Aufstieg
 - ii. bedarfsgerechte Medikation mit leichten Schmerzmitteln (Ibuprofen) und Brechreizhemmern
- b. Im schweren Stadium:
 - i. Abstieg um mindestens 1000 Höhenmeter
 - ii. Sauerstoffgabe von 2 – 4l/min
 - iii. Nach ärztlicher Rezeptierung Einnahme von Acetazolamid (Diamox®) 250mg alle 6 Stunden
 - iv. Nach ärztlicher Rezeptierung Einnahme von Dexamethason 4mg alle 6 Stunden
 - v. Behandlung in einer Druckkammer

2. BEHANDLUNG DES HÖHENHIRNÖDEMS (HACE, HIGH ALTITUDE CEREBRAL EDEMA):

- i. Abstieg um mindestens 1000 Höhenmeter
- ii. Sauerstoffgabe von 2-4l/min
- iii. Nach ärztlicher Rezeptierung Einnahme von Acetazolamid (Diamox®) 250mg alle 6 Stunden
- iv. Nach ärztlicher Rezeptierung Einnahme von Dexamethason 8 mg einmalig und dann 4mg alle 6 Stunden
- v. Behandlung in einer Druckkammer

3. BEHANDLUNG DES HÖHENLUNGENÖDEMS (HAPE, HIGH ALTITUDE PULMONARY EDEMA):

- i. Abstieg um mindestens 1000 Höhenmeter
- ii. Sauerstoffgabe von 2-4l/min
- iii. Nach ärztlicher Rezeptierung Einnahme von 20mg Nifedipin retard alle 6 Stunden
- iv. Behandlung in einer Druckkammer

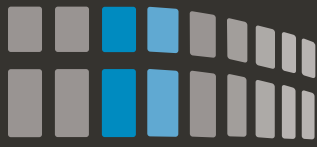
WER IST BESONDERS GEFÄHRDET?

Nicht immer ist die Anfälligkeit, eine Höhenkrankheit zu bekommen, vorher abzusehen. Als Risikofaktoren für die Höhenkrankheit gelten:

1. Hohe Aufstiegsgeschwindigkeit
2. Große Übernachtungshöhe
3. Persönliche Empfindlichkeit
4. Übergewicht und Adipositas
5. Unzureichend behandelte Blutzuckerkrankung
6. Vorbestehende Lungenerkrankungen
7. Vorbestehende Herzerkrankungen

WIE KANN ICH EINE HÖHENKRANKHEIT AN MIR ODER MEINEN MITREISENDEN FESTSTELLEN?

Zur Selbsteinschätzung dient der „Lake-Louise-Score“ für Erwachsene (Für Kinder gibt es eine abgewandelte Form dieses Scores). Es werden Fragen zur Selbsteinschätzung, zu medizinisch-klinischen Untersuchungsbefunden und zur Leistungsfähigkeit beurteilt. Das Ergebnis wird nach Punkten bewertet. Bereits ab 3 oder mehr Punkten muss von einer akuten Höhenkrankheit ausgegangen werden.



DER LAKE-LOUISE-SCORE FÜR AKUTE HÖHENKRANKHEIT

FRAGEN ZUR SELBSTEINSCHÄTZUNG:

1. Kopfschmerzen

- 0 = keine Kopfschmerzen
- 1 = leichte Kopfschmerzen
- 2 = mittelgradige Kopfschmerzen
- 3 = schwere, nicht auszuhaltende Kopfschmerzen

2. Gastrointestinale Symptome

- 0 = keine gastrointestinalen Symptome
- 1 = Appetitlosigkeit oder Übelkeit
- 2 = moderate Übelkeit oder Erbrechen
- 3 = schwere/s, nicht auszuhaltende/s Übelkeit/Erbrechen

3. Müdigkeit und/oder Erschöpfung

- 0 = keine Müdigkeit/Schwäche
- 1 = leichte Müdigkeit/Schwäche
- 2 = moderate Müdigkeit/Schwäche
- 3 = schwere, nicht auszuhaltende Müdigkeit/Schwäche

4. Benommenheit/Schwindel

- 0 = weder Benommenheit noch Schwindel
- 1 = leichte/r Benommenheit/Schwindel
- 2 = moderate Benommenheit/Schwindel
- 3 = schwere, nicht auszuhaltende/r Benommenheit und Schwindel

5. Schlafstörungen

- 0 = keine Schlafstörungen
- 1 = leichte Schlafstörungen
- 2 = mehrmaliges Erwachen, wenig Schlaf
- 3 = Schlaflosigkeit

KLINISCHE BEFUNDE:

6. Veränderungen des mentalen Status

- 0 = keine Veränderungen
- 1 = Lethargie/Mattigkeit
- 2 = Desorientiertheit/Verwirrtheit
- 3 = Koma

7. Ataxie („Tandemgang“)

- 0 = keine Ataxie
- 1 = Gleichgewichtsstörungen
- 2 = Patient kann keine gerade Linie gehen
- 3 = Patient stürzt
- 4 = Patient kann nicht stehen

8. Periphere Ödeme

- 0 = keine Beeinträchtigung
- 1 = periphere Ödeme an einer Stelle
- 2 = periphere Ödeme an zwei oder mehreren Stellen

LEISTUNGSTEST (FUNKTIONELLE BEURTEILUNG):

9. Inwieweit beeinträchtigen aufgetretene Symptome Ihre körperlichen Aktivitäten?

- 0 = keine Beeinträchtigung
- 1 = leichte Beeinträchtigung
- 2 = moderate Beeinträchtigung
- 3 = schwere Beeinträchtigung wie z.B. Bettruhe

WIE KANN ICH DER HÖHENKRANKHEIT VORBEUGEN?

Ab 2500m Höhe sollten Sie einen langsamen Aufstieg um nicht mehr als durchschnittlich 400m bis 600m täglich planen.

Die Schlafplätze im Verlauf der Marschroute sollten in möglichst niedrigen Höhenlagen gewählt werden („Hoch steigen – tief schlafen“).

Schlafplätze in zwei drauffolgenden Nächten über 3000m sollten nicht mehr als 300 Höhenmeter auseinander liegen. Im Rahmen eines Aufstieges sollte alle 3 Tage oder alle 1000 Höhenmeter ein Ruhetag eingeplant werden.

Bei bekannter Neigung zur Höhenkrankheit sollte eine ärztliche Konsultation zur Möglichkeit der Einnahme von Acetazolamid (Diamox®) 2x250mg oder 1x500mg retard mit Beginn 1-2 Tage vor dem Aufstieg bis zum Erreichen der Zielhöhe erfolgen.

Bei bekannter Neigung zum Höhenlungenödem sollte eine ärztliche Konsultation zur Möglichkeit der Einnahme von Nifedipin retard 3x20mg am Aufstiegstage bis 2 Tage nach Erreichen der Zielhöhe erfolgen.

Rasche, motorisierte Aufstiege auf dem Land- oder Luftweg auf über 3500m Höhe (Hubschrauber etc.) sind möglichst zu vermeiden. Während der ersten Tage nach Ankunft in großer Höhe sollten körperliche Aktivitäten auf ein Minimum reduziert werden.